

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—40070

⑬ Int. Cl.³
F 16 K 15/14

識別記号

庁内整理番号
6636—3H

⑭ 公開 昭和59年(1984)3月5日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 燃料供給系用ゴム製弁体

1号住友ゴム工業株式会社内

⑯ 出 願 人 住友ゴム工業株式会社
神戸市中央区筒井町1丁目1番
1号

⑰ 特 願 昭57—149988

⑱ 出 願 昭57(1982)8月31日

⑲ 発 明 者 木村昭考

⑳ 代 理 人 弁理士 新居正彦

神戸市中央区筒井町1丁目1番

明細書

1. 発明の名称

燃料供給系用ゴム製弁体

2. 特許請求の範囲

(1) アクリロニトリルを35%以上含有すると共に水素化率が40ないし60%であるニトリルブタジエンゴム (NBR) で製造されており、さらに、低硫黄加硫されたことを特徴とする燃料供給系用ゴム製弁体。

(2) 前記低硫黄加硫がゴム100重量部に対して0.5重量部以下の硫黄を配合して行われることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載した燃料供給系用ゴム製弁体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、燃料供給系に用いられる燃料ポンプに関し、さらに詳細には、自動車等のエンジンへの液体燃料供給系に装備される燃料ポンプ用ゴム

製弁体に関する。

従来、自動車等のエンジンへのガソリン供給系中に、たとえば、第1図に図示したようなダイヤフラム形の往復燃料ポンプが装備してある。この往復燃料ポンプ10において、エンジンの図示しない出力軸によって回転駆動される回転軸11にはカム12が固着され、このカム12によって振支レバー13がその一端で往復駆動される。この振支レバー13の他端は燃料ポンプの押圧ロッド14の先端と銜合している。この押圧ロッド14には、ポンプ本体15に着座しているコイルスプリング16の先端が固定してある。このコイルスプリング16によって押圧ロッド14は常に図の下方、すなわち、振支レバー13に向かう方向にバイアスされている。押圧ロッド14の内端はゴム製のダイヤフラム17に固着してある。したがって、振支レバー13が時計方向の駆動を許されていて、ダイヤフラム17がスプリング16の作用で押圧ロッド14を介して下降すると、吸液用弁板18が開いてガソリンを図示しない燃料タンクからポンプ室A内に吸入する。他方、カム

12によってスプリング16に抗して根支レバー13が反時計方向に駆動されると、押圧ロッド14を介してダイヤフラム17が上昇する。すると、吸液用弁板19が開いてポンプ室内のガソリンを図示しないエンジンに吐出給送する。このように、燃料の吐出はスプリング16に抗して行われるため、その強さを適当に選べば、一定量の燃料を供給することができる。したがって、例示したポンプ10はダイヤフラム17を用いたレバー式燃料定量供給用ポンプと呼ぶことができる。また、このポンプでは、カム12とレバー13の組合せでダイヤフラム17を作動させているが電磁力やクランク室内の脈動圧を用いるダイヤフラム形の燃料ポンプも公知である。

なお、符号18a、19aは共に弁室カバーである。

さて、上述した公知のダイヤフラム形の燃料ポンプにおいて、吸液用弁板18と給液用弁板19に代えて、第2図に図示したようなきのこ形のゴム製弁体18'、19'を使用したものも知られている。吸液用弁体18'と給液用弁体19'にはそれぞれ吸

液孔18'aと給液孔19'aが開口している。

きのこ形弁体18' (19')を拡大した断面図で示す第3図において、弁体20は頭部21と軸部22とから構成されている。これらの頭部21と軸部22を貫通して装備用凹孔23が穿設してある。この凹孔23に図示しない釘状装着具を挿入して、第2図に示した弁体固着孔18'b (19'b)に弁体20を固着する。

ところで、上述したきのこ形弁はガソリンと常に接触するので、通常はアクリロニトリル・ブタジエン共重合ゴム (NBR) やエビ・クロヒドリン・エチレンオキシド共重合ゴム (CHC) のような耐油性に優れた合成ゴムで製造されている。

一方、近年、自動車の排気ガス規制に伴うエンジンの改良などにより、エンジン周辺の雰囲気は従来と比較して高温度となり、そのためガソリンが劣化して酸敗ガソリンを生じる。そして、この酸敗ガソリンには多量の過酸化物を含有するため、該ガソリンとの常時接触により、NBR製弁体は硬化してシール機能が極度に低下し、またCHC弁体

は軟化溶解される欠点があった。そこで本発明の目的は、酸敗ガソリンによる劣化に耐えうる燃料供給系用NBR製弁体を提供することである。

本発明は、以下に列記する構成要件を備えたことを特徴とする。すなわち、

(1)アクリロニトリル含有量35%以上のNBR使用 (通常これ以下のものは耐油性が劣ることが知られている) すること。

(2)水素化率 (水素化ブタジエン量/全ブタジエン量×100) が40%ないし60%である要件(1)のNBRであること。

(3)ゴム100重量部に対して0.5重量部以下の硫黄を配合して加硫した (いわゆる「低硫黄加硫系」である) こと。

本発明は、以下に述べる実施例によってさらに明らかになるであろう。

(実施例)

アクリロニトリル含有量	100重量部
42%のNBR	
硫黄	0.5重量部

加硫促進剤T、T (テトラメチル・チウラムジサルファイド) 2重量部

加硫促進剤DM (ジベンゾチアジルスルフィド) 1重量部

亜鉛華 5重量部
ステアリン酸 1重量部

以上の組成を持つ試料A、B、C、DおよびEを次ページの表のように水素化率を変えて準備した。

表

	試料	A	B	C	D	E
	水素化率	85 %	60%	40 %	25%	0 %
※1	耐酸敗ガソリン性	クラック無し	クラック無し	クラック無し	クラック有り	クラック有り
※2	伸びの保持率	-40	-50	-60	-70	-80
※3	伸びの保持率 (非酸敗ガソリン浸漬)	-40	-40	-40	-40	-40
※4	圧縮永久歪 (%)	40	30	20	15	10
※5	シール効果 (ポンプ吐出圧力 0.8kg /cm ²)	NG	OK	OK	OK	OK

水素化が低いほど大きくなることがわかる。

(※3) LPO (過酸化剤) を含まない燃料油Dに浸漬後と浸漬前との伸び率の変化を測定した。伸びの保持率は、予測通り水素化率とは関連しない。

(※4) JIS 規格 K-G301 に準拠して、圧縮率25%、100℃、72時間の条件下で、圧縮永久歪率は大きくなる。

(※5) 酸敗ガソリン浸漬後の各試料につき、実際燃料ポンプに装着し、吐出圧力0.8kg /cm²の条件でテストした。試料Aのものは、第4図のように給液孔18a' (又は給液孔19a') に当接する頭部21の部分21aで永久歪を生じた。その結果、シール不良をもたらして、所定量の燃料を給送できなくなった。一方、その他の試料 (B、C、D、E) では、満足に燃料給送機能を発揮した。そこで、上記 (※4) 及び (※5) のテスト結果から、水素化率の上限は60%とする。さらに、圧縮永久歪が30%以下である加硫ゴムを得るためには、硫黄の配合量は0.5重量部以下とするのがよい。

試料AないしEに対して、実験※1ないし※5を行なった。その結果を以下列記する。

(実験結果の説明)

(※1) JIS 規格に準拠する燃料油D (トルエン/イソオクタン容積比=60/40) 500cc にラウリルパーオキサイド (LPO) 12g を混合した模擬酸敗ガソリンに、試料AないしDをそれぞれ60℃ (浸漬温度) × 240 時間の条件下で浸漬した。浸漬後のクラック発生状況を観察した結果、水素化率25%以下の試料DおよびEでは劣化によりクラックが発生した。したがって、耐酸敗ガソリン性の面から水素化率は25%以上好ましくは40%以上のものがよい。

(※2) JIS 規格に準拠する方法により、各試料の酸敗ガソリン浸漬前及び浸漬後の「伸び」の試験を行い、以下の式で計算した。

(酸敗ガソリン浸漬後の伸び率/同ガソリン浸漬前の伸び率) × 100

この結果および下記 (※3) の結果との対比から、酸敗ガソリンによる物性 (伸び) に及ぼす影響は、

4. 図面の簡単な説明

第1図は、自動車等のエンジンへの燃料供給系に装備する従来のダイヤフラム形の往復燃料ポンプの動作を説明するための模式図である。第2図は、第1図に示した燃料ポンプの弁体として用いられる本発明によるきのこ形のゴム製弁体の装着状態を示す断面図である。第3図は、第2図のきのこ形弁体を拡大して示す断面図である。第4図は不適当なゴム試料で製造されたきのこ形弁体が永久歪を起した状態を示す断面図である。

図面において、

- 10: レバー式往復燃料ポンプ
- 12: カム 13: 枢支レバー
- 14: 押圧ロッド 16: コイルスプリング
- 17: ダイヤフラム 18: 吸液用弁板
- 19: 給液用弁板
- 18' (19') および20: きんこの形のゴム製弁体
- 18a' (19a'): 吸液孔 (給液孔)
- 18b' (19b'): 弁体固着孔

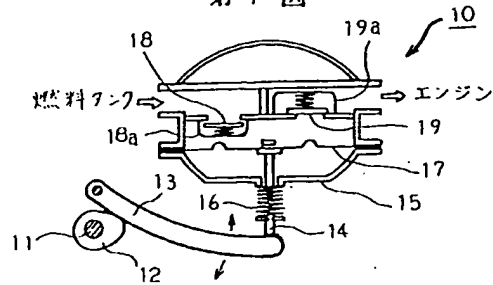
21: 弁体の頭部 21a: 永久歪の部分

22: 軸部 A: 弁室

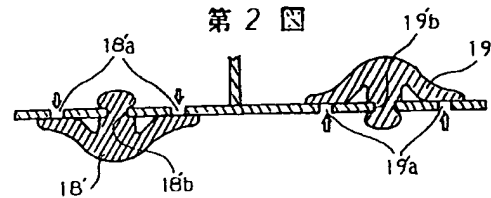
出願人 住友ゴム工業株式会社

代理人 弁理士 新居正彦

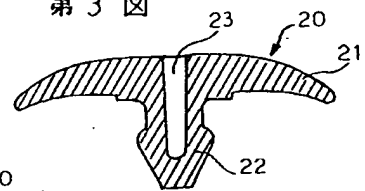
第1図



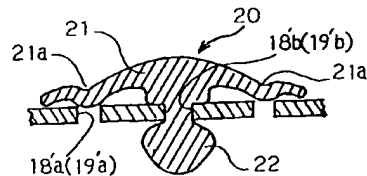
第2図



第3図



第4図



手続補正書 (自発)

昭和57年10月1日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 昭和57年特許願第149988号

2. 発明の名称 燃料供給系用ゴム製弁体

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

(住所) 神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

(名称) 住友ゴム工業株式会社

4. 代理人 ⑩107

住所 東京都港区赤坂4-8-19

赤坂表町ビル502

TEL (03) 403-5741

氏名 (8334) 弁理士 新居正彦

5. 補正の対象 明細書

3. 補正の内容

(1) 明細書第8頁第17行乃至第18行に記載の“(酸敗ガソリン
……伸び率) × 100”を

「[(酸敗ガソリン浸漬後の伸び率) - (同ガソリン浸漬前の伸
び率) / (同ガソリン浸漬前の伸び率)] × 100」と補正す



CLIPPEDIMAGE= JP359040070A
PAT-NO: JP359040070A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59040070 A
TITLE: VALVE BODY OF RUBBER FOR FUEL SUPPLYING SYSTEM

PUBN-DATE: March 5, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KIMURA, AKITAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SUMITOMO RUBBER IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57149988

APPL-DATE: August 31, 1982

INT-CL (IPC): F16K015/14

US-CL-CURRENT: 137/843,251/368

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the deterioration due to the rancidity of gasoline by a method wherein the valve body of rubber for fuel supplying system is made of nitrile-butadiene rubber, containing 35% or more of acrylonitrile and having 40~60% of the rate of hydrogenation, while the nitrile-butadiene rubber is treated by low-sulfur vulcanization.

CONSTITUTION: The mushroom type rubber valve bodies 18', 19' for the fuel supplying system are made of nitrile-butadiene rubber, containing 35% or more of acrylonitrile and having 40~60% of rate of hydrogenation, while the nitrile-butadiene rubber is vulcanized under blending 0.5 pt.wt. or less of sulfur with respect to the 100pt.wt. of rubber. According to this method, the deterioration of the valve bodies 18', 19' will never be caused by the rancidity of gasoline even when the atmosphere around an engine becomes high in temperature and the rancidity of gasoline is generated by the deterioration of gasoline, therefore, the deterioration of sealing function as

well as the
softening and dissolution of the valve bodies may be eliminated.

COPYRIGHT: (C)1984, JPO&Japio